

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-101480

⑪ Int. Cl.

F 27 B 17/00  
B 22 F 3/14

識別記号

庁内整理番号

6926-4K  
6441-4K

⑬ 公開 昭和60年(1985)6月5日

審査請求 未請求 発明の数 1, (全3頁)

⑭ 発明の名称 ホットプレス装置

⑮ 特 願 昭58-208760

⑯ 出 願 昭58(1983)11月7日

⑰ 発 明 者 土 田 芳 樹 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 石川島播磨重工業株式会社本社内

⑱ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 山田 恒光 外1名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ホットプレス装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1) 垂直の成型孔を有するモールドと、該モールドを加熱する加熱装置と、前記モールドの成型孔に上方から嵌装され下方に加圧されるプレスラムと、該プレスラムの軸心部に穿設され焼結すべき粉末を供給する小孔と、前記プレスラムの下面に形成されると共に前記小孔の下端に連通し前記焼結すべき粉末の安息角で下方へ向けて広がる拡散部と、前記成型孔の下方に設けられた送り装置と、を備えたことを特徴とするホットプレス装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、セラミックス等を連続的に焼結成型するホットプレス装置に関するものである。

従来使用されているホットプレス装置の一例を第1図によって説明すると、モールドaには垂直に成型孔bが穿設してあって、この成型孔

bの上方からは上部押棒cが嵌入し、成型孔bの下方からは下部押棒dが嵌入するようになっている。モールドaの外周にはプラチナ-ルビジウム発熱線等の加熱装置eが取付けてあって、モールドaを加熱するようになっている。

このホットプレス装置でホットプレスフェライト等を焼結成型する際には、上部押棒c、下部押棒dをそれぞれ第1図に示す位置から上昇させ、上部押棒cは成型孔bの上方へ抜き出し、下部押棒dは成型孔bの下部に嵌入した状態とする。

加熱装置eによってモールドaを700～

1,400℃に加熱し、フェライト粉末等の焼結すべき粉末fを成型孔bの中に供給し、上部押棒cを成型孔bに嵌入して加圧すると、粉末fと成型孔bの壁面との間に摩擦抵抗が生じ、下部押棒dは粉末fと共に徐々に下降する。この下降速度は、1時間当り2～60cmに調節できるようになっている。

粉末fは高温帯を通過する間にホットプレス

されることになるが、上部押棒cは成型孔b内に約15mm等の一定距離だけ嵌入すると上方へ移動して成型孔bから抜け出すようになる。ここで再び成型孔b内に粉末fが供給された後上部押棒cが下降して同じ操作が繰り返される。このようにして、第1図に示すように成型孔bの下方から製品gが取り出されることになる。

上述したように従来のホットプレス装置では上部押棒cは連続して押圧できないため、粉末ホットプレスの完全な連続化は不可能であった。

本発明は、この点を改善し、連続したホットプレスが得られるようにすることを目的とし、モールド成型孔の上方から嵌装するプレスラムの中央に小孔を穿設し、プレスラムの下面には前記小孔に連通すると共に焼結すべき粉末の安息角で下方へ向けて広がる拡開部を形成し、成型孔の下方には送り装置を設け、焼結すべき粉末を小孔から供給するようにしたホットプレス装置に係るものである。

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説

明する。

第2図において、1は焼結炉であって、その内面は断熱壁2で覆われている。焼結炉1の内面にはモールド3があつて、その外周にヒーター、誘導加熱コイル等の加熱装置4を設け、モールド3を加熱するようになっている。

モールド3には垂直に成型孔5が設けられていて、プレスラム6が成型孔5の上方から嵌装されている。プレスラム6には中央(軸心部)に小孔7が穿設されており、またプレスラム6の下面には、拡開部8が形成されている。拡開部8は、後述する焼結すべき粉末9の安息角と等しい角度で下方へ向けて広がっており、拡開部8の上端は小孔7の下端と連通している。

焼結炉1の外部で成型孔5の下方には、送リロール等の送り装置10が設けられており、さらにその下方には切断装置11が設けられている。送り装置10は後述する製品12を積極的に第2図の下方へ送るのではなく、製品12を第2図の上方へ押し戻す力が与えられていて、後述するよ

うに製品12が強制的に押し下げられることにより、受動的に回転するようになっている。

第2図の装置でホットプレスを行なう場合には、図示しない受棒を成型孔5の下方から嵌合し、成型孔5の下端をふさいでおく。そして加熱装置4によってモールドを焼結温度まで加熱し、焼結すべき粉末9は図示しない供給ポンプによって小孔7に連続して供給し、プレスラム6は図示しない油圧シリンダー装置により、一定圧力で下方へ押圧する。

供給ポンプにより連続して小孔7に供給された粉末は、小孔7を通して成型孔5内に充填する。そしてモールド3から熱を受け、加圧されながら焼結する。粉末9が焼結し始めると、成型孔5の下端をふさいでいた図示しない受棒を抜き去る。

小孔7に粉末9を連続して供給する供給ポンプの供給圧力は、成型孔5内に充填した粉末9による内部圧力に対抗して粉末9を送り込めるような高圧に保っておく。

成型孔5内で粉末9は加熱加圧されて焼結して製品12となり、上方からの圧力により成型孔5の下方へ出て送り装置10のところに到達する。

プレスラム6を下方へ一定の力で押している押圧力には、モールド3と焼結中の粉末9との摩擦力が主となって対抗し、さらに送り装置10が製品12を押し戻そうとする力もプレスラム6の押圧力に対抗し、プレスラム6を一定の位置に止めるように作用する。送り装置10による対抗力は調整することが可能である。

小孔7に連続して供給される粉末9は、安息角に相当する広がりを持つ拡開部8により隙間を生ずることなく成型孔5内に充填され、加圧加熱されて連続した製品12となって送り装置10に下方に押し出され、切断装置11により定期的に一定長さで切断される。

以上説明したように本発明はプレスラムが途中で上昇することなく、小孔から粉末を供給しながら連続したホットプレスを行なうことができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来装置の縦断面図、第2図は本発明の一実施例の縦断面図である。

3はモールド、4は加熱装置、5は成型孔、6はプレスラム、7は小孔、8は拡開部、9は粉末、10は送り装置を示す。

特許出願人

石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

山田 恒 光

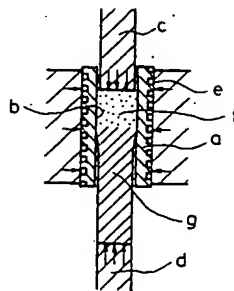


特許出願人代理人

坂本 光 雄



第1図



第2図

